

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
4. August 2005 (04.08.2005)

PCT

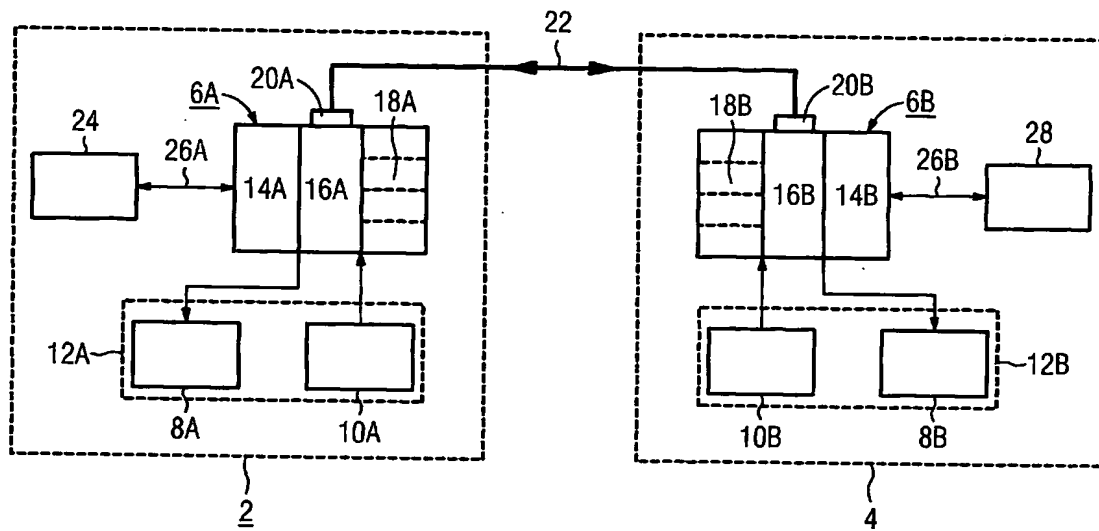
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2005/070294 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation⁷: **A61B 6/00**, A61M 5/00
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2005/050171
- (22) Internationales Anmeldedatum:
17. Januar 2005 (17.01.2005)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
10 2004 003 371.4 22. Januar 2004 (22.01.2004) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von US): **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT** [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).
- (72) Erfinder; und
- (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **NIETHAMMER, Matthias** [DE/DE]; Ruhsteinstr. 31, 91096 Möhrendorf (DE).
- (74) Gemeinsamer Vertreter: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**; Postfach 22 16 34, 80506 München (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für jede verfügbare nationale Schutzrechtsart): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COMPUTER TOMOGRAPH AND INJECTOR HAVING A DATA INTERFACE

(54) Bezeichnung: COMPUTERTOMOGRAPH UND INJEKTOR MIT DATENSCHNITTSTELLE



(57) Abstract: The invention relates to a device and a method for operating a computer tomograph (2) and an injector (4), wherein an injector (4) is used to control injection of a contrast medium and a computer tomograph to control a scanning process. The invention is characterized in that data regarding operation are transmitted between the computer tomograph (2) and the injector (4) via a data interface (20A,B), especially in a reciprocal manner. The invention is especially characterized in that the two devices (2, 4) reciprocally influence their operation, thereby reducing the strain imposed on a patient to be examined, increasing operational reliability and simplifying handling.

(57) Zusammenfassung: Bei der Vorrichtung und beim Verfahren zum Betrieb eines Computertomographen (2) und eines Injektors (4), bei dem über den Injektor (4) eine Injektion eines Kontrastmittels und über den Computertomographen ein Scanvorgang gesteuert wird, ist vorgesehen, dass zwischen dem Computertomographen (2) und dem Injektor (4) über eine Datenschnittstelle (20A,B) insbesondere wechselseitig

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM,
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,
ZW.

PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

(84) Bestimmungsstaaten (soweit nicht anders angegeben, für
jede verfügbare regionale Schutzrechtsart): ARIPO (BW,
GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG,
ZM, ZW), eurasisches (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU,
TJ, TM), europäisches (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK,
EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL,

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Ab-
kürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Co-
des and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der
PCT-Gazette verwiesen.

Beschreibung

COMPUTERTOMOGRAPH UND INJEKTOR MIT DATENSCHNITTSTELLE

5

Die Erfindung betrifft ein Verfahren nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 zum Betrieb zweier Geräte, nämlich eines Computertomographen und eines Injektors. Die Erfindung bezieht sich weiterhin auf eine diese beiden Geräte umfassende Vorrichtung nach dem Oberbegriff des Anspruchs 12.

Bei der Untersuchung eines Patienten mittels der Computertomographie wird dem Patienten über ein Injektionssystem, nachfolgend kurz als Injektor bezeichnet, ein Kontrastmittel injiziert. Das Kontrastmittel dient zur besseren Sichtbarmachung des zu untersuchenden Organs, welches im Computertomographen von Röntgenstrahlen durchleuchtet wird. Aus den von einem Detektor erfassten Röntgensignalen werden über ein bildgebendes System Bilder erzeugt, anhand derer ein Arzt eine Diagnose vornehmen kann.

Sowohl die Röntgenstrahlung des Computertomographen als auch das über den Injektor injizierte Kontrastmittel belasten den zu untersuchenden Patienten. Sowohl die Belastung durch Röntgenstrahlung als auch die Belastung durch das Kontrastmittel müssen daher möglichst gering gehalten werden. Daher wird üblicherweise nur die unbedingt notwendige Menge an Kontrastmittel injiziert. Für die Qualität der Bilderzeugung über den Computertomographen ist hierbei entscheidend, dass der Scanvorgang des Computertomographen zum richtigen Zeitpunkt durchgeführt wird. Der richtige Zeitpunkt ist in der Regel dann erreicht, wenn das injizierte Kontrastmittel das zu untersuchende Organ wunschgemäß erreicht hat. Um den Patienten möglichst wenig zu belasten, sollte zudem die Strahlendosis möglichst gering sein. Aus der DE 195 33 557 C1 ist ein Verfahren zu entnehmen, bei dem auf vergleichsweise schonende

Weise ein geeigneter Zeitpunkt für den Start des Scanvorgangs bestimmt werden kann.

5 Die Höhe der Belastung des Patienten und die Qualität der erhaltenen Bilder wird entscheidend auch von dem Bedienpersonal mitbestimmt, welches die beiden Geräte, den Computertomographen einerseits und den Injektor andererseits, geeignet bedienen muss. Insbesondere beim Auftreten von Fehlfunktionen an einem der beiden Geräte nimmt die Erfahrung und die Reaktion des Betriebspersonals mitunter erheblichen Einfluss auf
10 die Belastung des Patienten durch die Strahlung oder das Kontrastmittel.

Aus der US 2001/0009994 A1 ist ein insbesondere zur Applikation eines Kontrastmittels vorgesehener Injektor bekannt. Der Injektor kann über eine Datenschnittstelle mit einem bildgebenden System, insbesondere einem Computertomographen verbunden werden, um einen Datenaustausch zwischen beiden Geräten oder eine automatisierte Ansteuerung des Injektors
15 und/oder des bildgebenden Systems zu ermöglichen.

Aus dem englischsprachigen Patent Abstract JP 01207038 A ist ebenfalls ein Computertomograph bekannt, der über eine Datenschnittstelle mit einem zur Applikation eines Kontrastmittels vorgesehenen Injektor verbunden ist. Hierbei wird der Injektor von einer Steuereinheit des Computertomographen automatisch angesteuert.
25

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, einen verbesserten Betrieb eines Computertomographen und eines Injektors zu ermöglichen.
30

Die Aufgabe wird gemäß der Erfindung gelöst durch ein Verfahren zum Betrieb zweier Geräte, nämlich des Computertomographen und des Injektors, wobei über den Injektor eine Injektion eines Kontrastmittels und über den Computertomographen ein Scanvorgang gesteuert wird und wobei zwischen dem Compu-
35

tertomographen und dem Injektor über eine Datenschnittstelle betriebsrelevante Daten übermittelt werden.

5 Über die Datenschnittstelle kommunizieren demnach die beiden Geräte miteinander, so dass ihr jeweiliger Betrieb, also die Durchführung des Scanvorgangs einerseits und die Injektion des Kontrastmittels andererseits, insgesamt geeignet aufeinander abgestimmt werden kann. Durch den Austausch von aktuellen betriebsrelevanten Daten lassen sich die beiden Geräte
10 insbesondere im Hinblick auf den Startvorgang der Untersuchung sowie bei Auftreten einer Fehlfunktion aufeinander abstimmen. Weiterhin bietet die Verknüpfung der beiden Geräte über die Datenschnittstelle die Möglichkeit, die beiden Geräte auch während der Untersuchung besser aufeinander abzustimmen, sowie die während der Untersuchung erhaltenen Daten be-
15 spielsweise für eine patientenspezifische Auswertung von einem Gerät automatisch an das andere Gerät zu übermitteln.

Durch die Abstimmung der Geräte lassen sich insbesondere
20 Fehlbedienungen verringern und ein verbesserter Einsatz der Geräte im Hinblick auf eine möglichst geringe Belastung des Patienten erreichen.

Gemäß einer zweckdienlichen Ausgestaltung tauschen hierbei
25 die beiden Geräte wechselseitig Daten über ihren jeweiligen Betriebszustand aus. Die Datenverbindung zwischen den beiden Geräten ist daher bidirektional, so dass insbesondere auch eine wechselseitige Kontrolle ermöglicht ist.

30 Gemäß einer bevorzugten Weiterbildung wird auf Grundlage der von dem einen Gerät übermittelten Daten der Betrieb des anderen Geräts gesteuert. Das eine Gerät nimmt daher unmittelbar Einfluss auf das andere Gerät. Notwendige Steuermaßnahmen an einem Gerät, hervorgerufen durch einen bestimmten Betriebszu-
35 stand am anderen Gerät, werden daher automatisch vorgenommen, ohne dass ein manuelles Eingreifen des Bedienpersonals notwendig ist.

Zweckdienlicherweise ist hierbei zu Beginn der Untersuchung vorgesehen, dass vor dem Start des Betriebs des einen Geräts die Betriebsbereitschaft des anderen Geräts überprüft wird.

- 5 Falls eines der Geräte nicht betriebsbereit ist, wird bevorzugt der Start des Betriebs des anderen Geräts automatisch unterdrückt. Die automatische Unterdrückung kann hierbei in einem Aufschub bestehen, bis das andere Gerät betriebsbereit ist oder auch in einem vollständigen Abbruch, so dass beide
- 10 Geräte nochmals neu gestartet werden müssen. So wird beispielsweise beim Start des Computertomographen automatisch geprüft, ob der Injektor betriebsbereit ist. Umgekehrt wird beim Start des Injektors überprüft, ob der Computertomograph für die Durchführung des Scanvorgangs betriebsbereit ist.
- 15 Durch diese aufeinander abgestimmten Startvorgänge werden unnötige Belastungen des Patienten mit Kontrastmittel bzw. mit Röntgenstrahlung vermieden.

- Vorzugsweise erfolgt im weiteren Verlauf der Untersuchung,
- 20 d.h. des Scanvorgangs durch den Computertomographen einerseits und der Injektion durch den Injektor andererseits, eine wechselseitige Steuerung der Geräte bei Auftreten einer Fehlfunktion eines der Geräte. Diese Fehlfunktion wird an das andere Gerät übermittelt und dort beispielsweise angezeigt, so
- 25 dass insbesondere auch ein manuelles Eingreifen des Bedienpersonals ermöglicht ist. Durch die Übermittlung und Anzeige der Fehlfunktion beispielsweise des Injektors an ein Anzeigeelement des Computertomographen braucht das Bedienpersonal daher lediglich das Anzeigeelement des Computertomographen im
- 30 Auge zu behalten, um frühzeitig eine Fehlfunktion erkennen und geeignet reagieren zu können. Umgekehrt kann natürlich auch an einem Anzeigeelement des Injektors der Betriebszustand des Computertomographen angezeigt werden. Insbesondere bei Ausfall oder Abbruch des Scanvorgangs bzw. der Injektion
- 35 kann dadurch frühzeitig die gesamte Untersuchung manuell abgebrochen werden, um die Belastung des Patienten gering zu halten.

Vorzugsweise wird bei Vorliegen der Fehlfunktion anhand einer Abbruchregel automatisch entschieden, ob der Betrieb des anderen Geräts abgebrochen oder fortgeführt wird. Hierbei kann
5 einerseits vorgesehen sein, dass ein Abbruchsignal, beispielsweise akustisch, abgegeben wird, welches das Bedienpersonal zum manuellen Abbrechen auffordert. Bei dieser Variante bleibt die letztendliche Entscheidung über den Abbruch der Untersuchung beim Arzt oder Bedienpersonal. Es wird hierbei
10 also lediglich automatisch zur Unterstützung des Bedienpersonals lediglich automatisch ermittelt, ob entsprechend der Abbruchregeln der Abbruch sinnvoll wäre. Alternativ hierzu wird zweckdienlicherweise zudem die Untersuchung automatisch und selbsttätig ohne Möglichkeit der Einflussnahme abgebrochen.

15 Für die Entscheidungsfindung, ob ein Abbruch erfolgen soll, sind vorzugsweise Entscheidungsparameter vorgesehen. Die Werte für diese Entscheidungsparameter werden hierbei insbesondere aus einem oder mehreren der nachfolgenden Kriterien ermittelt und für die Abbruchregel verwendet:

- Aus den Betriebsdaten zumindest eines der Geräte werden Werte automatisch übernommen. So ist beispielsweise ein
25 wesentliches Kriterium die Menge des bereits injizierten Kontrastmittels;
- Zweckdienlicherweise werden auch manuell eingegebene Werte für die Abbruchregel berücksichtigt. So kann es zweckmäßig sein, dass der Arzt angibt, bis zu welcher
30 Menge an Kontrastmittel, bezogen auf die insgesamt zu verabreichende Menge, ein Abbruch erfolgen soll. Anhand dieses manuell vorgegebenen Wertes wird dann bei Unterschreiten des Wertes die Untersuchung automatisch abgebrochen.
- Bevorzugt werden auch organspezifische Abbruchkriterien
35 berücksichtigt, d.h. für unterschiedliche Organe sind unterschiedliche Abbruchverhalten von Vorteil.

- Einen wesentlichen Einfluss auf die Notwendigkeit eines Abbruchs können auch patientenspezifische Daten nehmen, wie beispielsweise Gewicht, Größe, Kreislauf etc., die ebenfalls für die Entscheidungsfindung berücksichtigt werden.
- Ein weiteres Kriterium sind zweckdienlicherweise die Untersuchung charakterisierenden Protokolle, d.h. die den Scanvorgang oder die Injektion charakterisierenden Verfahrensabläufe, wie beispielsweise Injektionsrate, Scangeschwindigkeit, Intensität der Röntgenstrahlung usw.

Um die Bedienung und Überwachung zu erleichtern, ist gemäß einer vorteilhaften Weiterbildung vorgesehen, dass zumindest einige wesentliche Betriebsdaten des einen Geräts auf einem Anzeigeelement am anderen Gerät dargestellt werden. Darüber hinaus ist es von Vorteil, wenn an einem der Geräte, beispielsweise am Computertomographen, eine gemeinsame Bedienkonsole vorgesehen ist, mit der auch der Injektor angesteuert werden kann. Insbesondere besteht hierdurch die Möglichkeit, von der Bedienkonsole des Computertomographen aus auch den Injektor zu starten oder manuell abzubrechen.

Um die wechselseitige Abstimmung von Computertomographen und Injektoren auch unterschiedlicher Typen miteinander zu ermöglichen, ist in einer vorteilhaften Ausgestaltung die Datenschnittstelle als eine standardisierte Schnittstelle ausgebildet. Es lassen sich daher auch unterschiedliche Gerätetypen problemlos miteinander verbinden. Auf Grundlage des standardisierten und normierten Datenaustausches ist dabei vorzugsweise eine einheitliche Bedienung und eine einheitliche Bedienoberfläche auch für unterschiedliche Gerätetypen vorgesehen. Hierdurch wird die Bedienung selbst unterschiedlicher Gerätetypen vereinfacht. Ein weiterer Vorteil der normierten und standardisierten Kommunikation zwischen den beiden Geräten besteht in der Möglichkeit, die Geräteparametern zwischen dem Computertomographen und dem Injektor beispielsweise beim Austausch eines Injektors aufeinander abzustimmen. Hierbei

werden die Geräteparameter des einen Gerätes jeweils vom anderen Gerät ausgelesen und ausgewertet.

5 Im Sinne einer vereinfachten Auswertung der Untersuchungsergebnisse ist in einer zweckdienlichen Weiterbildung vorgesehen, dass nach Durchführung des Scanvorgangs bzw. der Injektion ein scan- bzw. injektionsspezifisches Datenprotokoll von dem einen Gerät an das andere Gerät übermittelt wird. So
10 liest beispielsweise der Computertomograph die während der Injektion vom Injektor protokollierten oder abgespeicherten Daten in seinen Speicher ein und es wird vorteilhafterweise ein gemeinsames Datenprotokoll erstellt, welches die Werte des Computertomographen mit denen des Injektors insbesondere über eine gemeinsame Zeitachse miteinander verknüpft.

15 Die Erfindung wird weiterhin gelöst durch eine Vorrichtung mit den Merkmalen gemäß Anspruch 13. Die im Hinblick auf das Verfahren angeführten Vorteile und bevorzugten Ausgestaltungen sind sinngemäß auch auf die Vorrichtung zu übertragen.

20 Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung wird anhand der Figur näher erläutert. Die einzige Figur zeigt in einer schematischen, stark vereinfachten Blockbild-Darstellung einen Computertomographen und einen Injektor.

25 Ein Computertomograph 2 und ein Injektor 4 weisen im Ausführungsbeispiel vergleichbare Funktionsbauteile auf. Die vergleichbaren Funktionsbauteile des Computertomographen 2 sind in der Figur mit dem Buchstaben A und die des Injektors 4 mit dem Buchstaben B gekennzeichnet.
30

Die beiden Geräte weisen jeweils eine Rechneinheit 6A,B auf, an die ein Anzeigeelement 8A,B sowie ein Eingabeelement 10A,B angeschlossen sind. Über das Eingabeelement 10A,B, beispielsweise eine Tastatur, Schalter oder dergleichen, werden
35 Steuersignale an die Rechneinheit 6A,B übermittelt. Das Anzeigeelement 8A,B und das Eingabeelement 10A,B sind vorzugs-

weise in einer einheitlichen Bedienkonsole 12A,B zusammengefasst.

5 In der Rechneinheit 6A,B sind wiederum mehrere Funktionen zusammengefasst. So weist diese insbesondere eine Steuereinheit 14A,B, eine Auswerteeinheit 16A,B sowie einen Speicher 18A,B auf, welcher wiederum in mehrere Teilspeicher unterteilt ist. Weiterhin ist der Rechneinheit 6A,B eine in der Figur als "Blackbox" dargestellte standardisierte Datenschnittstelle 20A,B zugewiesen. Die beiden Rechneinheiten 6A, B und damit die beiden Geräte 2,4 sind über eine gemeinsame Datenleitung 22 und über die Datenschnittstellen 20A,B miteinander zum Datenaustausch verbunden und können wechselseitig, also bidirektional, miteinander Daten austauschen, wie dies durch die Pfeile der Datenleitung 22 dargestellt ist.

20 Die Rechneinheit 6A des Computertomographen 2 ist weiterhin mit einem Messsystem 24 verbunden, über das die eigentliche Röntgenuntersuchung mit dem Computertomographen 2 vorgenommen wird. Das Messsystem 24 umfasst hierbei insbesondere eine Röntgenstrahlungsquelle sowie eine Detektoranordnung zur Detektion der durch ein bestrahltes Organ eines Patienten hindurchgetretenen Röntgenstrahlen.

25 Die vom Messsystem 24 gemessenen Werte werden über eine Leitung 26A an die Rechneinheit 6A übermittelt und dort in der Auswerteeinheit 16A ausgewertet. Die Ansteuerung des Messsystems 24 erfolgt beispielsweise nach einer Auslösung über das Eingabeelement 10A über die Steuereinheit 14A.

30 Vergleichbar zum Messsystem 24 des Computertomographen 2 weist der Injektor 4 ein Injektionssystem 28 auf, welches über eine Leitung 26B mit der Rechneinheit 6B verbunden ist. Auch hier erfolgt über die Rechneinheit 6B die Ansteuerung des Injektionssystems 28 und gegebenenfalls eine Auswertung der vom Injektionssystem 28 erhaltenen Werte. Über das Injek-

tionssystem 28 erfolgt eine Injektion eines Kontrastmittels, die zeitlich und mengenmäßig gesteuert ist.

Bei der Untersuchung eines Patienten kommt es entscheidend auf das Zusammenwirken der beiden Geräte 2,4 an, um insbesondere die Belastung des Patienten mit dem Kontrastmittel einerseits und/oder der Röntgenstrahlung andererseits gering zu halten und unnötige Belastungen zu vermeiden. Für die gegenseitige Abstimmung der beiden Geräte 2,4 untereinander ist die gemeinsame Datenleitung 22 über die Datenschnittstellen 20A,B von besonderer Bedeutung. Über die Datenleitung 22, die nicht notwendigerweise kabelgebunden sein muss, erfolgt ein bidirektionaler Datenaustausch zwischen den beiden Geräten 2,4. Die Geräte kommunizieren daher über die Datenleitung 22 miteinander. Insbesondere beeinflussen die beispielsweise vom Injektor 4 an den Computertomographen 2 übermittelten Daten dessen Betrieb.

D. h. die Ansteuerung des Messsystems 24 wird von den vom Injektor 4 übermittelten Daten mit beeinflusst. Dies gilt in umgekehrter Richtung gleichermaßen für den Injektor 4, d.h. auch die Ansteuerung des Injektionssystems 28 wird über die vom Computertomographen 2 an den Injektor 4 übermittelten Daten beeinflusst.

Der wechselseitige Datenaustausch findet insbesondere während der gesamten Zeitdauer einer Untersuchung statt. Unter Untersuchung wird hierbei der Beginn, die Durchführung und Beendigung sowie Auswertung eines Scanvorgangs des Computertomographen 2 sowie der Injektion des Kontrastmittels durch den Injektor 4 verstanden. Der wechselseitige Datenaustausch lässt sich hierbei insbesondere in folgende vier Teilstufen untergliedern:

- a) Startphase;
- b) laufende Untersuchung, also Durchführung des Scanvorgangs einerseits und der Injektion andererseits;

- c) Abbruch bei einer Fehlfunktion eines der beiden Geräte 2,4;
- d) Auswertung der bei der Untersuchung erhaltenen Daten;

5 Bei der Startphase kommt es entscheidend darauf an, dass für die Aufnahme des eigentlichen Betriebs, also für den Beginn des Scanvorgangs einerseits oder der Injektion andererseits, beide Geräte 2,4 betriebsbereit sind. Bis zum Erreichen der Betriebsbereitschaft benötigen die Geräte 2,4 üblicherweise
10 eine gewisse Vorlaufzeit bzw. es müssen einige Vorarbeiten, wie beispielsweise Bereitstellen des Kontrastmittels usw. geleistet werden. Sobald ein Gerät betriebsbereit ist, was beispielsweise durch eine entsprechende Signallampe angezeigt wird, kann dieses Gerät prinzipiell durch eine Startfunktion
15 gestartet werden, d.h. der Scanvorgang oder die Injektion wird ausgeführt. Wird nun über das Eingabeelemente 10A,B an einem der Gerät 2,4 der Start ausgelöst, so fragt dieses Gerät 2,4 über die Datenleitung 22 erst beim anderen Gerät 2,4 nach, ob dieses ebenfalls betriebsbereit ist. Falls nicht,
20 wird der Vorgang abgebrochen und der Start des Scanvorgangs oder der Injektion wird unterbunden. Nach Abbruch des Startvorgangs müssen die beiden Geräte 2,4 insbesondere wieder betriebsbereit gemacht werden. Erst dann ist ein neuer Start des Scanvorgangs bzw. der Injektion möglich.

25 Um die Bedienung und die Überwachung der Untersuchung zu erleichtern, werden insbesondere am Anzeigeelement 8A des Computertomographen 2 auch einige relevante Betriebszustände des Injektors 4 angezeigt. Dies sind beispielsweise die für die
30 Startphase wichtige Betriebsbereitschaft, die bereits injizierte Kontrastmittelmenge, die Anzeige der pro Zeiteinheit zu dosierenden Kontrastmittelmenge (Kontrastmittelrate) sowie eine Information über die aktuelle Kontrastmittelzufuhr. Für eine vereinfachte Bedienung ist darüber hinaus zweckdienlich-
35 erweise vorgesehen, dass über das Eingabeelement 10A am Computertomographen 2 auch zumindest einige Grundfunktionen des Injektors 4 ausgelöst werden können. So ist beispielsweise

ein Start oder ein Abbruch des Injektors 4 über das Eingabe-
element 10A des Computertomographen 2 möglich. Darüber hinaus
sind auch weitere Funktionalitäten des Injektors 4 vom Compu-
tertomographen 2 aus ansteuerbar, wie die Einstellung der
5 Kontrastmittelrate.

Eine weitere besonders kritische Phase neben der Startphase
im Hinblick auf eine möglichst geringe Belastung des Patien-
ten ist die Abbruchphase, wenn eine Fehlfunktion an einem der
10 Geräte 2,4 während des Scanvorgangs oder der Injektion auf-
tritt. Insbesondere stellt sich bei Auftreten einer Fehlfunk-
tion die Frage, ob die gesamte Untersuchung abgebrochen wer-
den muss, oder ob trotz der Fehlfunktion noch verwertbare Er-
gebnisse zu erwarten sind. Im Folgenden wird als Fehlfunktion
15 der Abbruch des Scanvorgangs am Computertomographen oder der
Injektion am Injektor 4 betrachtet. Bei einem Abbruch des
Scanvorgangs ist eine Weiterführung der Injektion sinnlos und
führt daher zur automatischen Abschaltung der Injektion. Dies
erfolgt beispielsweise durch Mitteilung über die Datenleitung
20 22 an den Injektor 4, dass der Computertomograph 2 ausgefal-
len ist. Diese Information wird dann in der Rechneinheit 6B
ausgewertet und es erfolgt die automatische Abschaltung der
Injektion. Alternativ hierzu kann die Auswertung bereits in
der Rechneinheit 6A erfolgen und die Abschaltung des Injek-
25 tors erfolgt zwangsweise vom Computertomographen 2 aus.

Schwieriger ist die Entscheidungsfindung, ob ein Abbruch der
gesamten Untersuchung erfolgen soll, beim Ausfall des Injek-
tors 4. Die Entscheidung, ob ein Abbruch notwendig ist, hängt
30 hierbei von mehreren Einflussfaktoren ab, die sich wechsel-
seitig beeinflussen, so dass die Entscheidung nicht ohne wei-
teres getroffen werden kann. Insbesondere ist aufgrund der
verschiedenen, miteinander wechselwirkenden Parameter eine
manuelle Entscheidungsfindung durch das Betriebspersonal nur
35 schwer möglich. Ein wesentlicher Entscheidungsparameter ist
hierbei insbesondere die Menge des bereits injizierten Kon-
trastmittels. Daneben ist auch entscheidend, welches Organ

untersucht wird oder nach welchem Untersuchungsprotokoll die Untersuchung ausgeführt wird, d.h. welche Verfahrensparameter für den Scanvorgang andererseits und den Injektionsvorgang andererseits eingestellt sind. Einfluss nehmen natürlich auch
5 patientenspezifische Daten.

In zumindest einer der Rechneinheiten 6A,B ist eine Abbruchregel oder ein Abbruchprogramm hinterlegt, welches unter Berücksichtigung der Entscheidungsparameter automatisch eine
10 Entscheidung fällt, ob ein Abbruch sinnvoll ist oder nicht. Erkennt das System automatisch, dass ein Abbruch der gesamten Untersuchung sinnvoll ist, so wird dies insbesondere akustisch angezeigt. Hierüber wird das Bedienpersonal quasi zum Abbruch aufgefordert. Bei dieser Variante bleibt letztendlich
15 die Entscheidung über den Abbruch beim Bedienpersonal. Alternativ hierzu erfolgt der Abbruch automatisch und kann nicht vom Bedienpersonal beeinflusst werden.

Zumindest einige der Werte für die Entscheidungsparameter
20 werden hierbei automatisch aus den aktuellen Betriebsdaten insbesondere bezüglich der injizierten Kontrastmittelmenge übernommen. Weitere Werte werden aus im Speicher 18A,B abgelegten, organspezifischen Informationen übernommen. Weiterhin werden weitere Werte, wie beispielsweise patientenspezifische
25 Daten oder die Eingabe, bis zu welcher Kontrastmittelmenge ein Abbruch erfolgen soll, manuell erfasst.

Durch die automatisch generierte Entscheidung, ob ein Abbruch erfolgen soll, wird die Betriebssicherheit erhöht, die Bedienung vereinfacht, das Betriebspersonal entlastet und insbesondere
30 wird eine unnötige Belastung des Patienten mit Kontrastmittel effektiv verhindert.

Ein weiterer Vorteil des Datenaustausches über die Datenleitung 22 liegt in der verbesserten Auswertemöglichkeit der
35 während einer Untersuchung am Injektor 4 oder am Computertomographen 2 abgespeicherten Messwerte. Diese können wechsel-

seitig von einem Gerät 2,4 in das andere übertragen oder ausgelesen werden und zu einem gemeinsamen, patienten- und untersuchungsspezifischen Protokoll zusammengefasst werden.

5 Dies führt bei der Auswertung der Untersuchungsergebnisse zu erheblichen Zeitersparnissen und insbesondere werden Übertragungsfehler vermieden. Das Untersuchungsergebnis wird hierbei vorzugsweise direkt in eine elektronische Patientenakte übermittelt und dient als Grundlage für ein elektronisches Abrechnungsprogramm.

10 Im Sinne einer vereinfachten Bedienung ist die Datenschnittstelle 20A,B dahingehend standardisiert, dass selbst Geräte 2,4 unterschiedlichen Typs über die gemeinsame Datenleitung 22 miteinander kommunizieren können. Dadurch wird die Möglichkeit geschaffen, dass an einem Computertomographen 2
15 problemlos auch unterschiedliche Injektoren 4 angeschlossen werden können. Insbesondere in Kombination mit einer am Computertomographen 2 vorgesehenen gemeinsamen Bedienkonsole 12A, über die zumindest wesentliche Funktionen des Injektors
20 4 angesteuert und wesentliche Betriebszustände des Injektors 4 auch angezeigt werden, ist eine vereinheitlichte Bedienoberfläche für die Bedienung auch unterschiedlicher Injektor-
typen geschaffen.

Patentansprüche

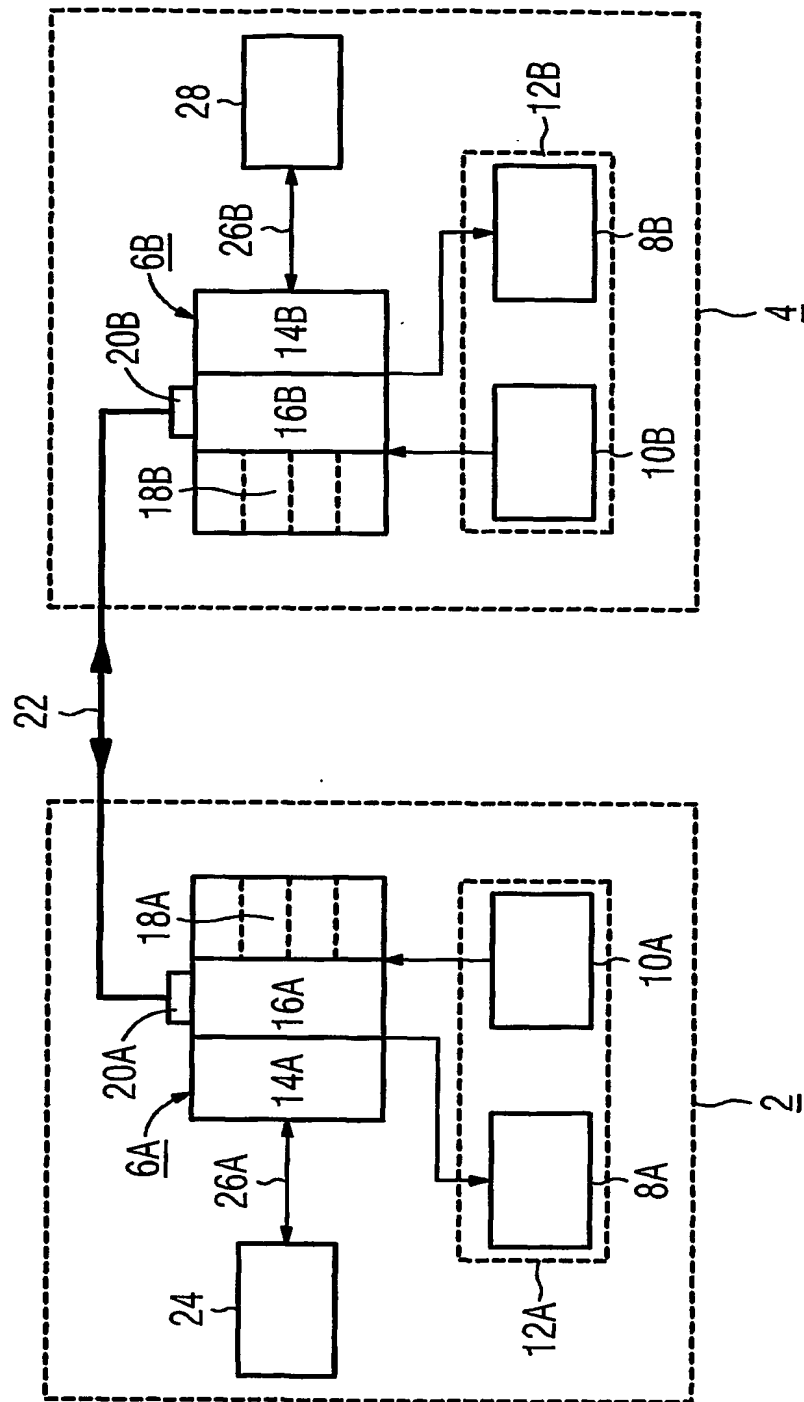
1. Verfahren zum Betrieb zweier Geräte, nämlich eines Computertomographen (2) und eines Injektors (4), bei dem über den Injektor (4) eine Injektion eines Kontrastmittels und über den Computertomographen (2) ein Scanvorgang gesteuert wird, wobei betriebsrelevante Daten über eine Datenschnittstelle (20A,B) zwischen dem Computertomographen (2) und dem Injektor (4) übermittelt werden,
dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Geräte (2,4) wechselseitig Daten über ihren jeweiligen Betriebszustand austauschen.
2. Verfahren nach Anspruch 1, bei dem auf Grund der von dem einen Gerät (2,4) übermittelten Daten der Betrieb des anderen Geräts (4,2) gesteuert wird.
3. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem vor dem Start des Betriebs des einen Geräts (2,4) die Betriebsbereitschaft des anderen Geräts (4,2) überprüft wird.
4. Verfahren nach Anspruch 3, bei dem der Start des Betriebs des einen Geräts (2,4) automatisch unterdrückt wird, falls das andere Gerät (4,2) nicht betriebsbereit ist.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem eine während des Betriebs auftretende Fehlfunktion des einen Gerätes (2,4) an das andere Gerät (4,2) übermittelt wird.
6. Verfahren nach Anspruch 5, bei dem bei Vorliegen der Fehlfunktion anhand einer Abbruchregel automatisch entschieden wird, ob der Betrieb des anderen Geräts (4,2) abgebrochen oder fortgeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6, bei dem für die Abbruchregel Entscheidungsparameter vorgesehen sind, wobei Werte für die Entscheidungsparameter

- automatisch aus den Betriebsdaten zumindest eines der Geräte (2,4), wie z.B. die Menge des bereits injizierten Kontrastmittels, übernommen werden, und/oder
 - 5 - manuell vor dem Start des Betriebs eingegeben werden. und/oder
 - unter Berücksichtigung eines zu untersuchenden Organs organspezifisch bestimmt werden, und/oder
 - patientenspezifisch ermittelt und eingegeben werden und/oder
 - 10 - anhand eines die Durchführung des Scanvorgangs bzw. der Injektion charakterisierenden Protokolls bestimmt werden.
8. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
- 15 aktuelle Betriebsdaten des einen Geräts (2,4) auf einem Anzeigeelement (8B, A) am anderen Gerät (4,2) dargestellt werden.
9. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
- 20 an einem der Geräte (2) eine gemeinsame Bedienkonsole (12A) vorgesehen ist, mit der auch das andere Gerät (4) ansteuerbar ist.
10. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem
- 25 für den Datenaustausch zwischen den Geräten (2,4) die Datenschnittstelle (20A,B) standardisiert ist.
11. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem nach Durchführung des Scanvorgangs bzw. der Injektion ein
- 30 spezifisches Datenprotokoll des einen Geräts (2,4) an das andere Gerät (4,2) übermittelt wird.
12. Vorrichtung mit einem Computertomographen (2) und einem Injektor (4), bei welcher der Computertomograph (2) und der
- 35 Injektor (4) über eine Datenschnittstelle (20A,B) zum wechselseitigen Austausch von betriebsrelevanten Daten miteinander verbunden sind,

dadurch gekennzeichnet, dass der Computertomograph (2) und der Injektor (4) zur Übermittlung von Daten über ihren Betriebszustand an das jeweils andere Gerät (2,4) ausgebildet sind.

5

1/1



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/050171

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A61B6/00 A61M5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A61B A61M

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the International search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2002/165445 A1 (UBER ARTHUR E ET AL) 7 November 2002 (2002-11-07) paragraphs '0018! - '0020! paragraphs '0024! - '0027! paragraph '0039! paragraphs '0056! - '0068! paragraphs '0073!, '0076! paragraphs '0086! - '0118!	12
X	US 2002/071521 A1 (OHISHI SATORU) 13 June 2002 (2002-06-13) paragraphs '0005!, '0009! paragraphs '0085! - '0092!	12
X	US 2001/009994 A1 (SMALL JAMES R ET AL) 26 July 2001 (2001-07-26) cited in the application paragraphs '0009!, '0026!, '0059!	12
-/-		

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the International filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the International filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the International filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *Z* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the International search

1 April 2005

Date of mailing of the International search report

11/04/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Völlinger, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/050171

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
P,X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN vol. 2003, no. 12, 5 December 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 298610 A (NEMOTO KYORINDO:KK), 28 October 2004 (2004-10-28) abstract; figure 3</p> <p>-----</p>	12

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

EP2005/050171

Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 1 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☒ Claims Nos.: 1-11
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
see supplemental sheet PCT/ISA/210
2. ☐ Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 2 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

1. ☐ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

☐

The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.

☐

No protest accompanied the payment of additional search fees.

Continuation of II.1

Claims: 1-11

PCT Rule 39.1(iv) – diagnostic method practiced on the human body.

Claims 1-11 pertain to a method of operating a computer tomograph and an injector, said method comprising the method step of controlling the injection of a contrast medium.

The parenteral administration of the contrast medium has to be carried out under medical supervision due to the attendant serious side effects. The International Searching Authority considers that methods carried out for diagnostic purposes, in this case computer tomography, which in their essential steps require medical supervision are diagnostic methods within the meaning of PCT Rule 39.1(iv).

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

PCT/EP2005/050171

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2002165445 A1	07-11-2002	US 6397098 B1	28-05-2002
		US 6385483 B1	07-05-2002
		US 5840026 A	24-11-1998
		AU 4655200 A	10-11-2000
		WO 0064353 A2	02-11-2000
		US 2003050556 A1	13-03-2003
		US 2001056233 A1	27-12-2001
		US 2004162488 A1	19-08-2004
		DE 69530035 D1	30-04-2003
		DE 69530035 T2	25-09-2003
		EP 1262206 A2	04-12-2002
		EP 0702966 A2	27-03-1996
US 2002071521 A1	13-06-2002	JP 2002177252 A	25-06-2002
US 2001009994 A1	26-07-2001	EP 1194178 A2	10-04-2002
		JP 2003504124 T	04-02-2003
		WO 0103757 A2	18-01-2001
JP 2004298610 A	28-10-2004	NONE	

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/050171

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
 IPK 7 A61B6/00 A61M5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
 IPK 7 A61B A61M

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)
 EPO-Internal, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2002/165445 A1 (UBER ARTHUR E ET AL) 7. November 2002 (2002-11-07) Absätze '0018! - '0020! Absätze '0024! - '0027! Absatz '0039! Absätze '0056! - '0068! Absätze '0073!, '0076! Absätze '0086! - '0118! -----	12
X	US 2002/071521 A1 (OHISHI SATORU) 13. Juni 2002 (2002-06-13) Absätze '0005!, '0009! Absätze '0085! - '0092! -----	12
X	US 2001/009994 A1 (SMALL JAMES R ET AL) 26. Juli 2001 (2001-07-26) in der Anmeldung erwähnt Absätze '0009!, '0026!, '0059! -----	12
-/-		

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

1. April 2005

11/04/2005

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Völlinger, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/050171

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
P,X	<p>PATENT ABSTRACTS OF JAPAN Bd. 2003, Nr. 12, 5. Dezember 2003 (2003-12-05) -& JP 2004 298610 A (NEMOTO KYORINDO:KK), 28. Oktober 2004 (2004-10-28) Zusammenfassung; Abbildung 3 -----</p>	12

Feld II Bemerkungen zu den Ansprüchen, die sich als nicht recherchierbar erwiesen haben (Fortsetzung von Punkt 2 auf Blatt 1)

Gemäß Artikel 17(2)a) wurde aus folgenden Gründen für bestimmte Ansprüche kein Recherchenbericht erstellt:

1. ☒ Ansprüche Nr. 1-11
weil sie sich auf Gegenstände beziehen, zu deren Recherche die Behörde nicht verpflichtet ist, nämlich
siehe BEIBLATT PCT/ISA/210
2. ☐ Ansprüche Nr.
weil sie sich auf Teile der internationalen Anmeldung beziehen, die den vorgeschriebenen Anforderungen so wenig entsprechen, daß eine sinnvolle internationale Recherche nicht durchgeführt werden kann, nämlich
3. ☐ Ansprüche Nr.
weil es sich dabei um abhängige Ansprüche handelt, die nicht entsprechend Satz 2 und 3 der Regel 6.4 a) abgefaßt sind.

Feld III Bemerkungen bei mangelnder Einheitlichkeit der Erfindung (Fortsetzung von Punkt 3 auf Blatt 1)

Die internationale Recherchenbehörde hat festgestellt, daß diese internationale Anmeldung mehrere Erfindungen enthält:

1. ☐ Da der Anmelder alle erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht auf alle recherchierbaren Ansprüche.
2. ☐ Da für alle recherchierbaren Ansprüche die Recherche ohne einen Arbeitsaufwand durchgeführt werden konnte, der eine zusätzliche Recherchegebühr gerechtfertigt hätte, hat die Behörde nicht zur Zahlung einer solchen Gebühr aufgefordert.
3. ☐ Da der Anmelder nur einige der erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren rechtzeitig entrichtet hat, erstreckt sich dieser internationale Recherchenbericht nur auf die Ansprüche, für die Gebühren entrichtet worden sind, nämlich auf die Ansprüche Nr.
4. ☐ Der Anmelder hat die erforderlichen zusätzlichen Recherchegebühren nicht rechtzeitig entrichtet. Der internationale Recherchenbericht beschränkt sich daher auf die in den Ansprüchen zuerst erwähnte Erfindung; diese ist in folgenden Ansprüchen erfaßt:

Bemerkungen hinsichtlich eines Widerspruchs

- ☐ Die zusätzlichen Gebühren wurden vom Anmelder unter Widerspruch gezahlt.
- ☐ Die Zahlung zusätzlicher Recherchegebühren erfolgte ohne Widerspruch.

WEITERE ANGABEN

PCT/ISA/ 210

Fortsetzung von Feld II.1

Ansprüche Nr.: 1-11

Regel 39.1(iv) PCT - Diagnostizierverfahren, die am menschlichen Körper vorgenommen werden

Ansprüche 1 - 11 betreffen ein Verfahren zum Betrieb eines Computertomographen und eines Injektors, welches den Vehrfahrens-schritt der Steuerung der Injektion eines Kontrastmittels umfasst.

Die parenterale Verabreichung eines Kontrastmittels muss wegen der damit verbundenen schwerwiegenden Nebenwirkungen unter ärztlicher Aufsicht durchgeführt werden. Diese Internationale Recherchebehörde ist der Auffassung, dass Verfahren zu diagnostischen Zwecken, hier die Computertomographie, die in ihren wesentlichen Schritten unter ärztlicher Aufsicht durchgeführt werden müssen, Diagnostizierverfahren im Sinne von Regel 39.1(iv) PCT sind.

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

PCT/EP2005/050171

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2002165445	A1	07-11-2002	US	6397098 B1	28-05-2002
			US	6385483 B1	07-05-2002
			US	5840026 A	24-11-1998
			AU	4655200 A	10-11-2000
			WO	0064353 A2	02-11-2000
			US	2003050556 A1	13-03-2003
			US	2001056233 A1	27-12-2001
			US	2004162488 A1	19-08-2004
			DE	69530035 D1	30-04-2003
			DE	69530035 T2	25-09-2003
			EP	1262206 A2	04-12-2002
			EP	0702966 A2	27-03-1996
US 2002071521	A1	13-06-2002	JP	2002177252 A	25-06-2002
US 2001009994	A1	26-07-2001	EP	1194178 A2	10-04-2002
			JP	2003504124 T	04-02-2003
			WO	0103757 A2	18-01-2001
JP 2004298610	A	28-10-2004	KEINE		